

REC'D 07 APR 2005

PET 11B 04 / 03866



WIPO

PCT

Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

04008969.0 ✓

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk

NEXT AVAILABLE COPY



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Anmeldung Nr:  
Application no.: 04008969.0 ✓  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 15.04.04 ✓  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

DEUTSCHE THOMSON-BRANDT GMBH  
Hermann-Schwer-Strasse 3  
78048 Villingen-Schwenningen  
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Gerät zum Lesen und/oder Beschreiben optischer Aufzeichnungsträger

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

G11B7/09

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PL PT RO SE SI SK TR LI

**Gerät zum Lesen und/oder Beschreiben optischer  
Aufzeichnungsträger**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät zum Lesen  
5 und/oder Beschreiben optischer Aufzeichnungsträger, welches  
einen optischen Abtaster zum Erzeugen eines Abtaststrahls  
und zum Detektieren eines vom optischen Aufzeichnungsträger  
beeinflussten Detektionsstrahls aufweist und einen -  
Linsenhalter zum Fokussieren des Abtaststrahls auf den  
10 optischen Aufzeichnungsträger, wobei der Linsenhalter durch  
Haltedrähte mit dem Abtaster mechanisch und elektrisch  
gekoppelt ist. Die mechanische Kopplung ermöglicht ein  
bewegliches Halten des Linsenhalters am Abtaster während  
die elektrische Kopplung zur Zuleitung von elektrischem  
15 Strom zu Aktuatorspulen dient, die am Linsenhalter  
angeordnet sind und für Fokusregelung, Spurführung etc.  
genutzt werden. Als optische Aufzeichnungsträger kommen  
beispielsweise CD, DVD aber auch andere optische  
Aufzeichnungsträger in Frage.

20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein derartiges  
Gerät zu verbessern.

Erfindungsgemäß ist dazu vorgeschlagen, zumindest einen der  
25 Haltedrähte als Mehrleitungsdraht auszubilden. Im  
Mehrleitungsdraht sind dabei zwei oder drei oder auch eine  
noch höhere Anzahl elektrischer Leiter vereint. Dies hat  
den Vorteil, daß das mechanische Verhalten des  
Mehrleitungsdrahtes demjenigen eines Einzeldrahtes  
30 angenähert oder sogar gleich ist, während es gleichzeitig  
ermöglicht ist, mehrere elektrische Signale unabhängig  
voneinander zwischen Linsenhalter und Abtaster zu  
übermitteln. Für die mechanische Kopplung des Linsenhalters  
mit einem Abtaster hat sich eine Vierdrahtanordnung als  
35 sehr günstig herausgestellt. In bestimmten Situationen ist  
es allerdings erwünscht oder notwendig, eine höhere Anzahl  
an elektrischen Signalen zu übertragen, beispielsweise wenn  
auf dem Linsenhalter ein Sensor angeordnet ist oder wenn

PD040045\*Th\*150404

## 2

mehr als zwei unabhängige Aktuatoren auf dem Linsenhalter angeordnet sind. Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird erreicht, daß eine erhöhte Anzahl elektrischer Verbindungen ermöglicht ist, ohne von der mechanischen

5 Vierdrahtankopplung abzuweichen.

---

Vorteilhafterweise ist der Mehrleitungsdraht ein Koaxialdraht. Dies hat den Vorteil, daß die mechanischen Eigenschaften eines Koaxialdrahts besonders nahe an denen

10 eines Einzeldrahtes liegen und er somit in herkömmlichen Abtastern ohne große mechanische Anpassungen einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Koaxialdraht aus

15 einem Kern besteht, der von einer Isolationsschicht umgeben ist, auf die wiederum eine Metallschicht aufgebracht ist. Bei einem Dreileitungsdraht ist entsprechend eine weitere Isolationsschicht und darauf angebrachte Metallschicht vorgesehen. Für entsprechende Vielfachleiter ein

20 entsprechendes Vielfaches. Insbesondere, wenn die Metallschicht auf die Isolierschicht aufgedampft oder auf andere Art und Weise abgeschieden ist, beispielsweise in einem Tauchbad, ist deren Herstellung relativ günstig. Durch die geringe zusätzliche Schichtdicke ist die

25 mechanische Eigenschaft des Kerns kaum verändert. Je nach Anforderung der Signalübertragung reicht dabei schon ein geringer wirksamer Querschnitt für die Metallschicht aus.

Zur Kontaktierung des Kern- und Metallschicht aufweisenden

30 Koaxialdrahts ist vorgesehen, ein Lot mit einem Schmelzpunkt, der niedriger als die maximal zulässige Temperatur der Isolationsschicht ist, zu verwenden, um die Metallschicht zu kontaktieren, während zum Kontaktieren des Kerns ein Lot mit entsprechend höherem Schmelzpunkt

35 vorgesehen ist. Bei mehreren Metallschichtlagen sind entsprechend mehrere unterschiedliche Schmelzpunkte

PD040045\*Th\*150404

3

vorgesehen. Dies hat den Vorteil, daß kein Erfordernis mehr besteht, den Koaxialdraht abzuisolieren, sondern allein durch die Löttemperatur wird die Abisolation bewirkt beziehungsweise bleibt die Isolationsschicht erhalten im Fall der Kontaktierung der Metallschicht. Weiterhin ist es nicht erforderlich, einen bereits abisolierten Mehrleitungsdraht mechanisch exakt zu den Kontaktpunkten zu positionieren, da die zwangsweise Abisolation direkt an den Lötunkten erfolgt. Ebenfalls im Rahmen der Erfindung liegt es, die Abisolierung durch Erhitzen über die maximal zulässige Temperatur der Isolierschicht vorzunehmen, auch wenn beide Lötverbindungen bei gleicher Temperatur erfolgen. Eine weitere Alternative besteht darin, den Mehrleitungsdraht am vorderen Ende kegelförmig anzuspitzen, ähnlich dem Spitzen eines Bleistifts, und dabei mit geeignetem Winkel abzuisolieren.

Alternativ dazu ist vorgesehen, daß der Mehrleiterdraht aus mehreren verdreht oder parallel angeordneten Einzeldrähten besteht. Dabei ist es möglich, einen oder mehreren der Einzeldrähte selbst als Koaxialdraht vorzusehen. Neben Verdrehen oder paralleler Anordnung sind auch andere geeignete geometrische Anordnungen im Rahmen der Erfindung liegend, beispielsweise das Umwickeln eines gestreckten Kerndrahtes mit einem oder mehreren weiteren Einzeldrähten. Ein Vorteil des Aufbaus des Mehrleiterdrahts aus mehreren Einzeldrähten besteht in dessen kostengünstiger Herstellung, da beispielsweise das Verdrehen von Einzeldrähten ein in großem Maßstab angewandtes Verfahren ist. Auch das Anordnen paralleler Einzeldrähte kann im Herstellungsprozeß kostengünstiger sein als andere vorgeschlagene Lösungen. Insbesondere, wenn drei oder mehr Drähte verdreht oder auch parallel angeordnet werden, ergibt dies einen Querschnitt, der demjenigen eines Einzeldrahts grob angenähert ist. Die mechanischen

PD040045\*Th\*150404

4

Eigenschaften sind somit relativ ähnlich demjenigen eines Einzeldrahts.

- Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Einzeldrähte aus unterschiedlichen Materialien bestehen, beispielsweise der  
5 ~~eine Einzeldraht aus Kupfer, der andere aus Aluminium oder~~  
~~unterschiedliche Kupferlegierungen für unterschiedliche~~  
Einzeldrähte vorgesehen sind. Auch die Verwendung gleicher Materialien für den Metallkern aber unterschiedliche  
10 Isolieraußenschichten liegt im Rahmen der Erfindung. .  
Unterschiedliche Biegesteifigkeiten unterschiedlicher Materialien für die Einzeldrähte ist oftmals gewünscht, um einen sogenannten passiven Tilt-Effekt hervorzurufen, d.h. das Verkippen des Linsenhalters aufgrund von Fokus- oder  
15 Spurnachführungsbewegungen ohne ein spezielles Tilt-Nachführungssignal. Damit läßt sich beispielsweise eine Grobnachführung für den Tilt erreichen, bei der lediglich eine Feinnachführung über spezielle Tilt-Aktuatoren erforderlich ist. Das unterschiedliche farbliche Aussehen  
20 unterschiedlicher Materialien hat den weiteren Vorteil, daß es die Identifikation des korrekten zu kontaktierenden oder einzusetzenden Drahts beziehungsweise Teildrahts bei der Montage vereinfacht.
- 25 Bei einer Vierdrahtaufhängung ist vorgesehen, die Einzeldrähte auf der dem optischen Aufzeichnungsträger zugewandten Seite des Linsenhalters anzuordnen und Mehrleitungsdrähte auf der entsprechend abgewandten Seite. Dies hat den Vorteil erhöhter Stabilität und eines  
30 gewünschten passiven Tilt-Effekts.
- Vorteilhafterweise sind einem Mehrfachdraht beide Leitungen einer am Linsenhalter angeordneten Spule zugeordnet. Dies hat unter anderem den Vorteil, daß durch den Stromfluß  
35 entstehende Magnetfelder sich gegenseitig aufheben und somit mögliche Störeffekte vermindern.

PD040045\*Th\*150404

Weitere Vorteile der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen angegeben. Dabei zeigen:

- 5 Fig. 1 bekanntes Gerät
- Fig. 2 Gerät gemäß der Erfindung, —
- Fig. 3 Querschnitt durch einen ersten erfindungsgemäßen Mehrleiterdraht,
- Fig. 4 Querschnitt durch einen zweiten erfindungsgemäßen Mehrleiterdraht, und
- 10 Fig. 5 Querschnitt durch einen dritten erfindungsgemäßen Mehrleiterdraht.

Fig. 1 zeigt einen Teil eines optischen Abtasters 1 eines  
15 bekannten Gerätes. Man erkennt den Linsenhalter 2, eine darin angeordnete Fokuslinse 3 sowie Haltedrähte 4, mittels deren der Linsenhalter 2 mit einer Halterung 5 mechanisch und elektrisch gekoppelt ist. Zur elektrischen Kopplung dienen Kontaktierungspunkte 6 am Linsenhalter 2, während  
20 zur mechanischen Kopplung mechanische Verbinder 7 vorgesehen sind. Man erkennt, daß zwei mechanische Verbinder 7 auf der dem Betrachter zugewandten Seite und zwei weitere Verbinder 7, von denen einer nicht sichtbar ist, auf der dem Betrachter abgewandten Seite des  
25 Linsenhalters 2 angeordnet sind, wodurch eine mechanische Vierdrahtaufhängung des Linsenhalters 2 realisiert ist. Der mittlere Haltedraht 4 dient im wesentlichen zur elektrischen Kontaktierung und trägt nur geringfügig zur mechanischen Aufhängung bei. Im dargestellten  
30 Ausführungsbeispiel sind die Haltedrähte 4 noch nicht mit den Kontaktierungspunkten 6 elektrisch verbunden, um die Details besser sichtbar zu machen.

Die Halterung 5 ist mit einem metallischen Grundelement 8  
35 verbunden, welches Laschen 9, 10 zum Bilden eines magnetischen Rückschlusses mit Dauermagneten 11 bildet. Die

PD040045\*Th\*150404

6

im Zwischenraum zwischen Dauermagnet 11 und Lasche 10 befindlichen Feldlinien liegen innerhalb hier nicht sichtbarer Magnetspulen, die als Aktuatoren für Einstellung des Fokus in Richtung des Doppelpfeils 12, der Spurführung in Richtung des Doppelpfeils 13 oder des Tilt-Ausgleichs entsprechend dem gebogenen Doppelpfeil 14 dienen.

Fig. 2 zeigt ein Gerät gemäß der Erfindung. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen wie zu Fig. 1 und nicht notwendigerweise hier erneut beschrieben. Man erkennt, daß in diesem Ausführungsbeispiel nur zwei Haltedrähte 4, 24 angeordnet sind, wobei der obere Haltedraht 4 ein Einzeldraht und der untere ein Koaxialdraht 24 ist. Zu jedem Draht sind zwei Kontaktierungspunkte 6, 16 dargestellt, wobei der der Halterung 5 näherliegende Kontaktierungspunkt 6 mit einem Lot niedrigeren Schmelzpunkts versehen ist als der andere Kontaktierungspunkt 16. Im Fall eines Einzeldrahts 4 wird nur einer der beiden Kontaktierungspunkte 6, 16 verwendet, während im Fall eines Koaxialdrahts 24 der Kontaktierungspunkt 6 zum Kontaktieren der äußeren Metallschicht dient, während der Kontaktierungspunkt 16 mit höherem Schmelzpunkt zur Kontaktierung des Kerns des Koaxialdrahts 24 dient. Beim Kontaktieren schmilzt die Isolationsschicht weg. Es ist darauf zu achten, daß die Isolationsschicht soweit abreißt, daß ein Kurzschluß zwischen den beiden Leitern verhindert ist. Mit geeigneten Materialien ist dies erreichbar.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch einen als Koaxialdraht 24 ausgebildeten ersten erfindungsgemäßen Mehrlagendraht. Er weist einen metallischen Kern 17 auf, der von einer Isolationsschicht 18 umgeben ist, auf welche eine äußere Metallschicht 19 aufgebracht ist. Im dargestellten Beispiel weist die äußere Metallschicht 19 einen wesentlich größeren Querschnitt als der Kern 17 auf und bestimmt somit die



PD040045\*Th\*150404

7

wesentlichen mechanischen Eigenschaften des Koaxialdrahts 24. Alternativ dazu besteht die Möglichkeit, den Kern 17 relativ zur Metallschicht 19 größer auszubilden, um die mechanischen Eigenschaften des Koaxialdrahts 24 im wesentlichen durch den Kern 17 bestimmen zu lassen. Geeignete Variationen liegen im Rahmen der Erfindung.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch einen zweiten erfindungsgemäßen Mehrleiterdraht 34, der aus zwei Einzeldrähten 31, 32 besteht, welche mittels einer isolierenden Umhüllung 33 miteinander verbunden sind. Alternativ dazu können beide Einzeldrähte 31, 32 eine separate Isolationsschicht aufweisen und durch eine weitere Materialschicht miteinander verbunden sein oder alternativ dazu durch mechanisches Verdrillen miteinander verbunden sein. Auch andere Querschnitte als der hier angedeutete kreisförmige Querschnitt der beiden Einzeldrähte 31, 32 liegt im Rahmen der Erfindung.

Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch einen dritten erfindungsgemäßen Mehrleiterdraht 44. Der Mehrleiterdraht 44 besteht aus drei Einzeldrähten 40, 41, 42, deren Querschnitt so gestaltet ist, daß die sie verbindende Umhüllung 43 eine nahezu kreisförmige Außenbegrenzung aufweist. Ein derartiger Mehrleiterdraht 44 kommt in seinen mechanischen Eigenschaften demjenigen eines Einzeldrahts mit kreisförmigem Querschnitt besonders nahe. Sowohl der Mehrleiterdraht 34 der Fig. 4 als auch der Mehrleiterdraht 44 der Fig. 5 können sowohl parallel angeordnete Einzeldrähte 31, 32 beziehungsweise 40, 41, 42 aufweisen als auch entsprechende verdrillte Drähte.

**Patentansprüche**

1. Gerät zum Lesen und/oder Beschreiben optischer  
5 Aufzeichnungsträger, aufweisend einen optischen  
Abtaster (1) zum Erzeugen eines Abtaststrahls und zum  
Detektieren eines vom optischen Aufzeichnungsträger  
beeinflussten Detektionsstrahls, und einem Linsenhalter  
10 (2) zum Fokussieren des Abtaststrahls auf den optischen  
Aufzeichnungsträger, wobei der Linsenhalter (2) durch  
Haltedrähte (4) mit dem Abtaster (1) mechanisch und  
elektrisch gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, daß  
zumindest einer der Haltedrähte ein Mehrleitungsdraht  
15 (24, 34, 44) ist.
2. Gerät gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der  
Mehrleitungsdraht ein Koaxialdraht (24) ist.
3. Gerät gemäß Ansprüche 2, dadurch gekennzeichnet, daß  
20 der Koaxialdraht (24) aus einem Kern (17), einer diesen  
umgebenden Isolationsschicht (18), und einer auf diese  
aufgebrachte Metallschicht (19) besteht.
4. Gerät gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur  
25 Kontaktierung der äußeren Metallschicht (19) ein Lot  
mit einem Schmelzpunkt vorgesehen ist, der niedriger  
als die maximal zulässige Temperatur der  
Isolationsschicht (18) ist, und zur Kontaktierung des  
Kerns (17) ein Lot mit entsprechend höherem  
30 Schmelzpunkt.
5. Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Mehrleiterdraht (34, 44) aus  
mehreren verdreht oder parallel angeordneten  
35 Einzeldrähten (31, 32; 40, 41, 42) besteht.
6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Einzeldrähte (31, 32; 40, 41, 42) aus unterschiedlichen  
Materialien bestehen.

7. Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer Vierdrahtaufhängung Einzeldrähte (4) auf der dem optischen Aufzeichnungsträger zugewandten Seite des Linsenhalters (2) angeordnet sind und Mehrleitungsdrähte (24, 34, 44) auf der abgewandten Seite.
8. Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß einem Mehrfachdraht (24, 34, 44) beide elektrischen Leitungen einer Spule des Linsenhalters (2) zugeordnet sind.

**Zusammenfassung****Gerät zum Lesen und/oder Beschreiben optischer  
5 Aufzeichnungsträger**

---

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät zum Lesen  
und/oder Beschreiben optischer Aufzeichnungsträger,  
aufweisend einen optischen Abtaster (1) zum Erzeugen eines  
10 Abtaststrahls und zum Detektieren eines vom optischen  
Aufzeichnungsträger beeinflussten Detektionsstrahls, und  
einem Linsenhalter (2) zum Fokussieren des Abtaststrahls  
auf den optischen Aufzeichnungsträger, wobei der  
Linsenhalter (2) durch Haltedrähte (4) mit dem Abtaster (1)  
15 mechanisch und elektrisch gekoppelt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein derartiges Gerät zu  
verbessern.

Erfindungsgemäß ist dazu vorgesehen, daß zumindest einer  
20 der Haltedrähte ein Mehrleitungsdraht (24, 34, 44) ist.

Fig. 2

1/1

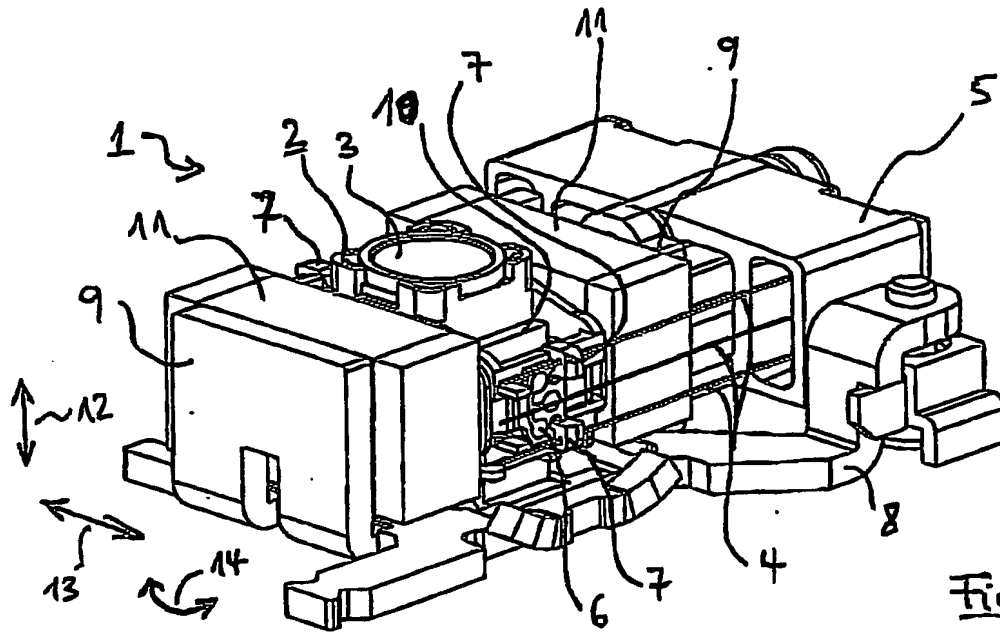


Fig 1

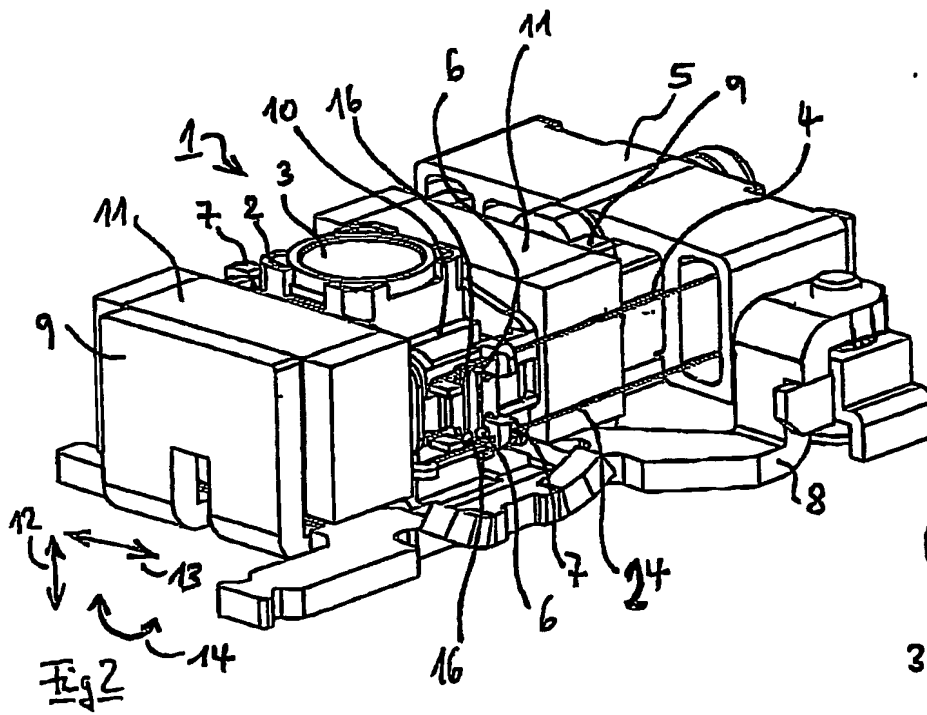


Fig 2

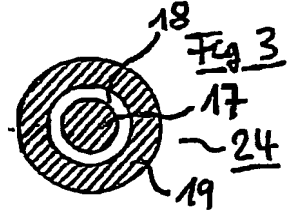


Fig 3

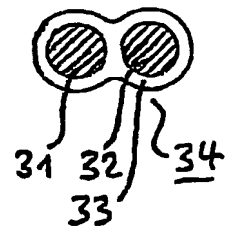


Fig 4

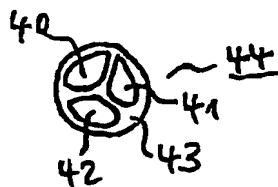
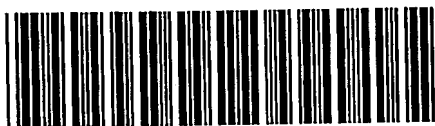


Fig 5

PCT/IB2004/003866



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**